

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-076110

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
G02F 1/13
H04N 13/04

(21)Application number : 07-166203 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO
LTD

(22)Date of filing : 30.06.1995 (72)Inventor : OKITA YUJI
TSUCHIYA YOICHI

(30)Priority

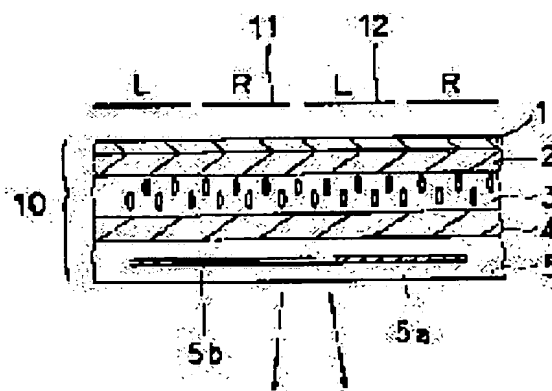
Priority number : 06149546 Priority date : 30.06.1994 Priority country : JP

(54) OPTICAL SHUTTER PANEL AND THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY
DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a shutter of a complicated shape by patterning a polarizing element.

CONSTITUTION: This optical shutter panel 10 consists of a combination of at least one polarizing element and a liquid crystal panel. In this case, the polarizing element is patterned to form the shutter part. As for the polarizing element, a polarizing plate with patterned polarizing region is produced by partially dyeing a PVA film. As for the liquid crystal panel, a liquid crystal panel such as a twist-nematic liquid crystal panel and ferroelectric liquid crystal panel to be combined with a polarizing element is used. The three-dimensional display device consists of the optical shutter panel 10 comprising a liquid crystal panel and a polarizing plate 5 having patterned polarizing regions 5a and 5b, and an image display means equipped with pixels 11 for an image for the right eye and



pixels 12 for an image for the left eye.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.2000

[Date of sending the examiner's
decision of rejection] 16.04.2002

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-76110

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 1 0		
	1/13	5 0 5		
H 0 4 N	13/04			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-166203

(22)出願日 平成7年(1995)6月30日

(31)優先権主張番号 特願平6-149546

(32)優先日 平6(1994)6月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 置田 雄二

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 土屋 洋一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

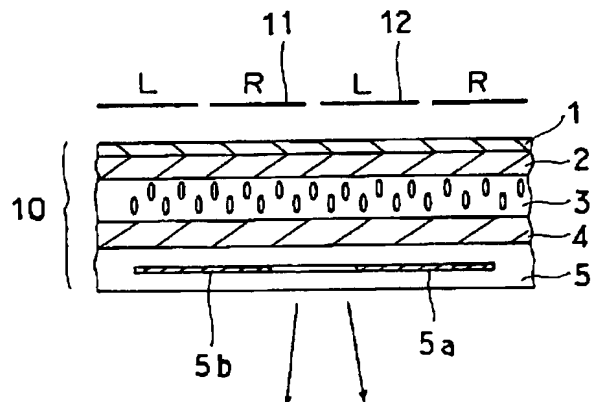
(74)代理人 弁理士 目次 誠 (外1名)

(54)【発明の名称】 光シャッターパネル及び3次元画像表示装置

(57)【要約】

【目的】 複雑な形状であっても随時電氣的にシャッターを発生させることができる光シャッターパネル及び該シャッターパネルを用いた3次元画像表示装置を得る。

【構成】 右目用画像の画素部11及び左目用画像の画素部12を表示する画像表示装置と、パターニングされた偏光領域5a、5bを有する偏光素子5及び液晶パネルを組み合わせ構成される光シャッターパネル10とを備えることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つの偏光素子と液晶パネルとを組み合わせる構成される光シャッターパネルにおいて、

前記偏光素子がバターニングされていることを特徴とする光シャッターパネル。

【請求項 2】 ビーム光のビーム径を変えるための光シャッターパネルであって、
液晶パネルの光出射側に、バターニングされた偏光素子を設けたことを特徴とする光シャッターパネル。

【請求項 3】 ビーム光のビーム径を変えるための光シャッターパネルであって、
前記ビーム光の光路中に設置される液晶パネルと、
前記液晶パネルの光出射側に設けられ、入射ビーム光のビーム径よりも小さなビーム径に相当する領域が偏光機能がない領域となるようにバターニングされた偏光素子とを備える光シャッターパネル。

【請求項 4】 前記液晶パネルに入射するビーム光が、直線偏光されたビーム光である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 5】 前記液晶パネルの光入射側に偏光素子が設けられ、該偏光素子によって直線偏光されたビーム光が前記液晶パネルに入射する請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 6】 前記液晶パネルが、TN 液晶パネルである請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 7】 前記液晶パネルが、STN 液晶パネルである請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 8】 前記液晶パネルが、ゲストホスト液晶パネルである請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 9】 前記液晶パネルが、強誘電性液晶パネルである請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 10】 前記バターニングされた偏光素子が透明支持板に挟まれて支持されている請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の光シャッターパネル。

【請求項 11】 右目用画像及び左目用画像を表示することができる画像表示手段と、
バターニングされた少なくとも 1 つの偏光素子と液晶パネルとを組み合わせる構成され、前記画像表示手段に対するバラックス・バリヤ・ストライプを形成する光シャッターパネルとを備える 3 次元画像表示装置。

【請求項 12】 前記画像表示手段が、偏光素子を有する液晶パネルから構成されており、画像表示手段と光シャッターパネルの偏光素子が共用されている請求項 11 に記載の 3 次元画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電氣的に制御可能な光シャッターパネル及び該パネルを用いた 3 次元画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 メガネを用いずに 3 次元画像を表示する方式の 1 つのとして、バラックス・バリヤ方式が提案されている。この方式は、バリヤ・ストライプと呼ばれる細かいストライプ状の遮光スリットを用い、バリヤの後方の一定間隔離れた位置にストライプ状の右目用画像及び左目用画像を表示し、バリヤを介して見ることにより、右目には右目用画像のみを、左目には左目用画像のみを見るように設定し、メガネなしで 3 次元画像を見ることができる方式である。このようなバラックス・バリヤ方式では、透明部と不透明部が固定されており、2 次元画像を見ようとするとき不透明部が障害となって光を遮断するため、明るい画像が得られないという問題があった。

【0003】 特開平 5-122733 号公報では、このような問題を解消するため、液晶表示デバイスを光シャッターパネルとして用いてバリヤ・ストライプを発生させ、画像を立体視する方法が提案されている。このような方法によれば、2 次元画像を表示する際には、目障りとならないようにバリヤ・ストライプを消去させて表示することができる。このため、明るくかつ見やすい 2 次元画像を表示することができ、3 次元画像と 2 次元画像の切り換えが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の 3 次元画像表示装置では、光シャッターパネルとなる液晶表示デバイスの電極形状を、バリヤ・ストライプの形状に応じてバターニングしなければならないという問題があった。特に、透明電極のバターニングはエッチングなどにより行う必要があり、細い電極パターンを形成しようとするとき、しばしば断線が発生してしまうという問題があった。このため、装置の歩留りが低下した。

【0005】 本発明の目的は、このような従来の問題点を解消し、複雑な形状であってもシャッターとして随時電氣的に発生することができる光シャッターパネル及び該光シャッターパネルを用いた 3 次元画像表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の光シャッターパネルは、少なくとも 1 つの偏光素子と液晶パネルとを組み合わせる構成されており、偏光素子がバターニングされていることを特徴としている。

【0007】 偏光素子としては、PVA フィルムを延伸して作製する偏光板が知られており、このような PVA フィルムに部分的な染色により、偏光領域がバターニン

グされた偏光板を作製することができる。例えば、延伸させたPVAフィルムをガラス等の基板上に貼り付け、PVAフィルムの上にレジスト膜を形成し、偏光機能を付与させたくない部分をマスキングした後、偏光性を与えるヨウ素あるいは二色性染料でPVA膜の露出部分を染色する。

【0008】光シャッターパネルを構成する液晶パネルとしては、ツイストネマティック(TN)液晶パネル、スーパーツイストネマティック(STN)液晶パネル、ゲストホスト液晶パネル、強誘電性液晶パネルなどのように、偏光素子と組み合わせて用いられる液晶パネルが使用される。

【0009】本発明に従う局面の1つにおいては、ビーム光のビーム径を変えるための光シャッターパネルであり、液晶パネルの光出射側にパターンニングされた偏光素子が設けられている。

【0010】さらに具体的には、ビーム光の光路中に設置される液晶パネルと、液晶パネルの光出射側に設けられ、入射ビーム光のビーム径よりも小さなビーム径に相当する領域が偏光機能がない領域となるようにパターン

【0011】液晶パネルに入射するビーム光は、例えばレーザービーム光のように、直線偏光されたビーム光として入射する。また液晶パネルに入射するビーム光が直線偏光されたビーム光でない場合、液晶パネルの光入射側に偏光素子を設け、該偏光素子によって直線偏光し、直線偏光されたビーム光を液晶パネルに入射させる。

【0012】本発明の3次元画像表示装置は、上記本発明の光シャッターパネルを用いており、右目用画像及び左目用画像を表示することができる。画像表示手段と、該画像表示手段に対するパララックス・バリヤ・ストライプを形成する光シャッターパネルとを備えている。

【0013】本発明に従う一実施態様では、画像表示手段が偏光素子を有する液晶パネルから構成されており、画像表示手段と光シャッターパネルの偏光素子が共用されている。

【0014】

【作用】本発明の光シャッターパネルにおいては、偏光素子がパターンニングされ、シャッター部分が形成されている。偏光素子のパターンニングによりシャッター部分が形成されるので、複雑な形状でパターンニングしても、電極のパターンニングのように断線などの問題を生じることがない。

【0015】また、電極をパターンニングする場合、電気を供給するため、全ての有効表示範囲において電気的に接続されている必要がある。本発明では、偏光素子のパターンニングによりシャッターを形成しているため、パターンが連続している必要がなく、種々のパターンに対応することができる。

【0016】また、電極をエッチング等によりパターニ

ングした場合には、液晶パネル内に凹凸が形成され、セルギャップが不均一になる。本発明では、電極をパターンニングする必要がないので、セルギャップを均一化することが容易になる。

【0017】

【実施例】図1は、本発明に従う一実施例の3次元画像表示装置を示す断面図である。図1を参照して、光シャッターパネル10は、右目用画像の画素部11及び左目用画像の画素部12を備えた画像表示手段の前面に設けられている。液晶層3は、例えばガラスなどからなる基板2、4に挟まれ保持されている。基板2と画像表示手段の間には偏光板1が設けられている。また基板4の前面には偏光板5が設けられている。この偏光板5は、パターンニングした偏光フィルムを挟み込むことにより、パターンニングした偏光領域5a及び5bが形成されている。

【0018】偏光板1と偏光板5の偏光領域5a、5bの偏光方向を垂直方向に設定しておくことにより、液晶セルに電圧を印加し、液晶分子を立ち上げることにより、偏光領域5a及び5bの部分で光が遮断され、偏光領域5a、5bがバリヤとなる。従って、偏光領域5a及び5bを、画素部11、12に対するパララックス・バリヤ・ストライプとなるように形成しておくことにより、パララックス・バリヤ方式による3次元立体画像を観察することができる。

【0019】基板2の内側及び基板4の内側には、全面に透明電極(図示せず)が形成されている。このような透明電極間に電圧を印加することにより、液晶層3の液晶分子を立ち上げることができる。

【0020】図2は、図1に示す3次元画像表示装置において、透明電極間に電圧を印加していない状態を示している。このような状態では、偏光領域5a、5bが光透過可能な状態となっているので、偏光領域5a、5bはバリヤとならず、光シャッターパネルの全面から光が出射される。従って、このような状態において、画素部11、12の表示画像を2次元画像とすることにより、2次元画像を観察することができる。

【0021】以上のように、本実施例では、光シャッターパネルにおいて、随時電氣的にバリヤを発生させることができる。従って、画像表示スクリーンを右目用画像及び左目用画像の3次元用画像とし、光シャッターパネルのバリヤを形成することにより、3次元画像が観察できるとともに、画像表示スクリーンの画像を2次元画像に切り換えた場合には、バリヤを消失させて、2次元画像を表示することができる。従って、本実施例の3次元画像表示装置では、2次元画像と3次元画像の切り換えを容易に行うことができる。

【0022】また本実施例では、偏光板5の偏光領域5a及び5bの部分にのみ偏光素子が形成されており、偏光領域5aと5bの間の領域には偏光素子が存在しな

5

い。従って、従来の全面が偏光領域である偏光板を用いた光シャッターパネルに比べ、光の透過率を向上させることができ、画像をより明るくすることができる。

【0023】上記実施例において、画像表示手段として、TN液晶パネルやSTN液晶パネル等のように偏光板を必要とする画像表示装置を用いる場合には、光シャッターパネル10の偏光板1を画像表示装置の偏光板としても兼用させ、共通化させてもよい。また光シャッターパネルの液晶パネルとしてゲストホスト液晶パネルを用いる場合には、偏光手段は1つでよいので、画像表示装置が偏光板を有する場合には、光シャッターパネル10の偏光板1を省略することもできる。また、光シャッターパネルの液晶パネルとして強誘電性液晶パネルを用いる場合には、強誘電性液晶パネルのメモリー性を利用して、シャッター状態とシャッター状態でない状態とを制御することができる。

【0024】図3は、本発明の3次元画像表示装置における光シャッターパネルの偏光領域のパターンを示す平面図である。ここでは、画素部30がストライプ状にそれぞれ配置されており、図3において、() 内に記号で示すように、右目用画像部(R)及び左目用画像部(L)が交互にストライプ状に配置されている。また各右目用画像(R)及び左目用画像(L)に対し、それぞれ赤色表示画像R、緑色表示画像G、青色表示画像Bが割り当てられている。偏光領域のパターンとしてのパララックス・バリア20は、ストライプ状に形成されており、隣接するストライプ状の画素部の隣接部分の領域を覆い、右目用画像は右目のみで、左目用画像は左目のみで観察されるように形成されている。

【0025】図4は、偏光領域の他のパターンを示しており、ここでは、画素部がトライアングル配置されている。一般に液晶TVパネルなどでは、このようなトライアングル配置やダイアゴナル配置が採用されている。パララックス・バリア20は、横方向に隣接する画素部30の間に設けられ、それぞれの画素部の一部の領域を覆い、右目用画像は右目だけで、左目用画像は左目のみで観察されるように形成されている。図4に示すように、トライアングル配置では、画素部30が縦方向に交互にその位置をずらして配置される。このため、パララックス・バリア20は縦方向において画素部30の横方向のライン毎に交互に位置ずれた状態で形成されている。従って、画素部30の縦方向に対する境界領域ではパララックス・バリア20の一部でのみ接続しており、このようなパターン形状を、表示電極のパターニングにより形成する場合には、縦方向に対する境界部分で断線を生じ易くなる。本発明では、偏光領域のパターン化によりパララックス・バリアを形成しているので、電気的な接続状態が問題となることはなく、断線等の問題を生じることがない。

【0026】本発明において、2次元画像と3次元画像

6

を混在させて表示させる場合には、透明電極を分割して形成することにより各分割領域に応じて2次元画像及び3次元画像をそれぞれ表示することができる。図5は、このように分割して形成された透明電極40を示している。例えば、表示画像スクリーンを図5に示すように4つに分割し、それぞれの領域で3次元画像または2次元画像を表示する場合には、透明電極40を4つの分割電極41~44に分割し、それぞれの領域で独立して電圧印加を制御し、3次元画像または2次元画像とすることができる。

【0027】図6は、本発明に従う光シャッターパネルの他の実施例を示す断面図である。本実施例のシャッターパネルは、ビーム光のビーム径を絞るための光シャッターパネルである。図6を参照して、光シャッターパネル50は、例えばガラスなどからなる基板51及び53に挟まれた液晶層52と、偏光板54とから構成されている。基板51及び53の内側には、透明電極(図示省略)が全面に形成され、この電極間に電圧を印加することにより、液晶層52の液晶分子を立ち上げることができる。

【0028】偏光板54は、パターニングした偏光フィルム54aを挟み込むことにより、パターニングした偏光領域が形成されている。偏光フィルム54aの中心部には、偏光機能がない領域54bが形成されている。図7は偏光フィルム54aを示す平面図である。図7に示すように、中心部に円形の偏光機能がない領域54bが形成されている。

【0029】図8は、図6に示す液晶シャッターパネル50をビーム光の光路中に設置し、光シャッターパネル50から出射されたビーム光を凸レンズ60で収束させる状態を示す模式図である。光シャッターパネル50に入射するビーム光はレーザービーム光であり、直線偏光されたビーム光である。例えば、このレーザービーム光の偏光方向に対して、偏光フィルム54aの偏光方向を垂直となるように設定する。そして、液晶層を90度ねじれ配向させておくことにより、液晶セルに電圧を印加しない状態において、レーザービーム光が液晶層によって90度偏光方向が回転し、偏光フィルム54aの偏光方向に平行となり、偏光フィルム54aで遮断されことなく通過する。従って、レーザービーム光は光シャッターパネル50に入射する際のビーム径と同じビーム径で光シャッターパネル50から出射され、凸レンズ60によって収束され、ビームスポット70を形成する。

【0030】図9は、光シャッターパネル50の液晶セルに電圧を印加した状態を示している。液晶セルに電圧を印加すると、液晶分子が立ち上がり、光シャッターパネル50に入射したレーザー光は、その偏光方向を変えることなく偏光フィルム54aに入射する。偏光フィルム54aに入射するレーザービーム光の偏光方向と、偏光フィルム54aの偏光方向は略垂直であるため、偏光

7

フィルム54aによりレーザービーム光が遮断される。この結果、偏光フィルム54aの中心部の偏光機能がない領域54bの部分でのみレーザービーム光が通過し、偏光機能がない領域54bの大きさのビーム径で光シャッターパネル50からレーザービーム光が出射される。

【0031】このビーム径が絞られたレーザービーム光は、凸レンズ60によって収束される。この結果、図8に示すビームスポット70よりも大きなビームスポット80に収束することができる。

【0032】従って、本実施例のような光シャッターパネルを用い、液晶セルに電圧を印加することにより、レーザービーム光のスポット径を変化させることができる。記録密度の高い媒体、例えばデジタル・ビデオ・ディスク(DVD)に用いられるレーザービームスポットは、記録密度の比較的低い媒体、例えばコンパクトディスク(CD)に用いられるレーザービームスポットよりも小さなスポット径であることが要求されている。従って、本実施例のような光シャッターパネルを用いることにより、DVDの再生に用いるレーザービームのビーム径を小さくしてスポット径を大きくし、CDの再生に用いることが可能となる。従って、本実施例のような光シャッターパネルを用いることにより、CDとDVDにコンパチブルなピックアップ光学系とすることができる。

【0033】ビーム光のビーム径を絞る手段として、機械的なアパーチャがあるが、このようなアパーチャと比較して、本実施例の光シャッターパネルは、機械的に動作する部分がないため、故障等を生じにくく、安定して作動させることができる。またアパーチャなどの機械的手段と比較し、小型化及び軽量化を図ることができ、従って低コスト化を図ることができる。

【0034】図10は、上記実施例において用いた偏光板54の断面図である。図10に示すように、偏光フィルム54aは、トリアセート(TAC)またはガラスなどからなる透明支持板54c及び54dに挟まれ支持されている。

【0035】偏光フィルム54aは、周辺部に偏光領域が形成され、中央部には偏光領域が形成されておらず、偏光機能がない領域54bとなっている。このような偏光領域のパターニングは、上述のように、偏光フィルム54aの中央領域をマスクした状態で、ヨウ素等を用いて染色することにより、周辺領域のみ染色し、中央領域を染色せずに、偏光機能がない領域54bとして形成することができる。

【0036】図10に示すような偏光板とすることにより、偏光領域を通過する光と、偏光しない偏光機能がない領域54bを通過する光の位相差を生じにくくすることができる。

【0037】図11は、比較の偏光板を示しており、この偏光板56においては、中央部に貫通孔56bが形成されている。従って、貫通孔56bにより中央部には偏

8

光フィルム56aが存在しない状態になっている。このような偏光板56を、図10に示す偏光板54の代わりに上記実施例の光シャッターパネルの偏光板として用いることも可能である。しかしながら、図11に示すような偏光板を用いた場合には、中央の貫通孔56bを通過する光と、その周辺の偏光板56を通過する光とで、位相差を生じる。このため、顕微鏡や光ディスク用のピックアップのようなレンズにより集光させるような光学系に用いる場合には、集光特性の劣化が生じる。

【0038】上記実施例においては、光シャッターパネルの液晶パネルに入射するビーム光として、直線偏光されたレーザービーム光を例にして説明したが、本発明の光シャッターパネルはこのようなものに限定されるものではない。直線偏光されていないビーム光が液晶パネルに入射する場合には、図12に示すような光シャッターパネルを用いることができる。図12に示す光シャッターパネル50においては、基板51の上に偏光板55が設けられている。従って、この偏光板55によって直線偏光された光が、液晶パネル内に入射する。液晶パネルとして、90度ねじれ配向したTN液晶パネルを用いる場合には、偏光板55の偏光方向と、偏光板54の偏光フィルム54aの偏光方向とを略垂直方向になるよう配置する。

【0039】

【発明の効果】本発明の光シャッターパネルでは、偏光素子をバタニングすることにより、所定のシャッター形状を作製している。従って、電極をバタニングする必要はなく、複雑な形状パターンのシャッターを形成することができる。

【0040】従って、本発明の光シャッターパネルを用いた3次元画像表示装置は、複雑なパララックス・バリヤ形状を有することができ、例えば、画素部がトライアングル配置されている場合やダイアゴナル配置されている場合にも、パララックス・バリヤを形成することができる。

【0041】また、本発明では、従来のように液晶パネル内の表示電極をバタニングするものではないので、液晶パネル内に表示電極の凹凸が形成されることはなく、セルギャップの均一化が容易である。

【0042】また、偏光素子のバタニングであるので、従来の表示電極のパターニングのように断線が発生し歩留りが低下するおそれがない。また本発明に従えば、偏光素子がバタニングして形成されているので、従来の偏光素子が全面に形成される光シャッターパネルに比べ、光の透過率が向上する。従って、従来よりも画像を明るくすることができる。

【0043】本発明の光シャッターパネルを、ビーム光のビーム径を変えるための光シャッターパネルに用いる場合には、機械的なアパーチャに比べ、小型化及び軽量化が可能となる。また低コスト化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に従う 3 次元画像表示装置を示す断面図。

【図 2】 図 1 に示す 3 次元画像表示装置において液晶に電圧を印加していない状態を示す断面図。

【図 3】 本発明に従う一実施例の 3 次元画像表示装置におけるパララックス・バリヤの形状の一例を示す平面図。

【図 4】 本発明に従う一実施例の 3 次元画像表示装置におけるパララックス・バリヤの形状の他の例を示す平面図。

【図 5】 表示画像スクリーンを複数に分割し、2 次元画像と 3 次元画像を混在させる場合の透明電極を示す平面図。

【図 6】 本発明に従う光シャッターパネルの他の実施例を示す断面図。

【図 7】 図 6 に示すシャッターパネルにおいて用いられる偏光フィルムを示す平面図。

【図 8】 図 6 に示す光シャッターパネルをレーザービーム光の光路中に設置した状態を示す模式図。

【図 9】 図 6 に示す光シャッターパネルをレーザービーム光の光路中に設置し、レーザービーム光のビーム径を

絞ったときの状態を示す模式図。

【図 10】 図 6 に示す実施例の偏光板を示す断面図。

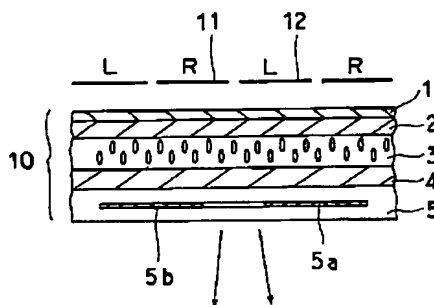
【図 11】 比較の偏光板を示す断面図。

【図 12】 本発明に従う光シャッターパネルのさらに他の実施例を示す断面図。

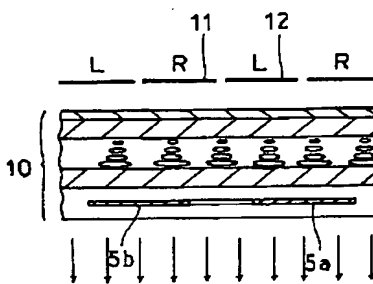
【符号の説明】

- 1…偏光板
- 2…基板
- 3…液晶層
- 4…基板
- 5…偏光板
- 5 a, 5 b…偏光領域
- 10…光シャッターパネル
- 11, 12…画像表示手段の画素部
- 50…光シャッターパネル
- 51, 53…基板
- 52…液晶層
- 54…偏光板
- 54 a…偏光フィルム
- 55…偏光板
- 60…凸レンズ
- 70, 80…レーザービーム光のスポット

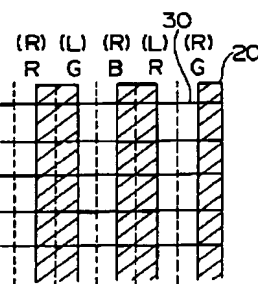
【図 1】



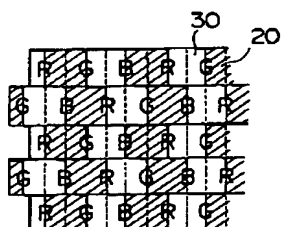
【図 2】



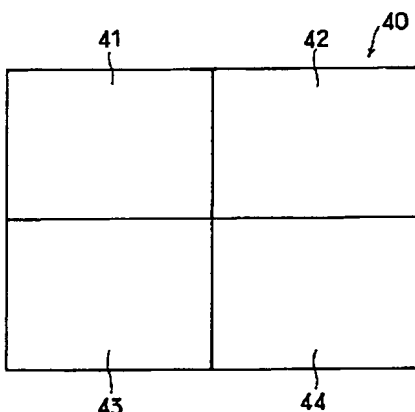
【図 3】



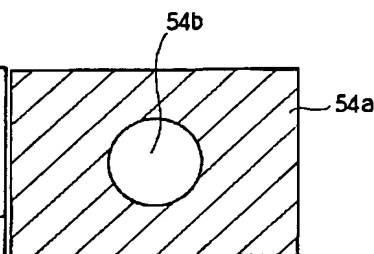
【図 4】



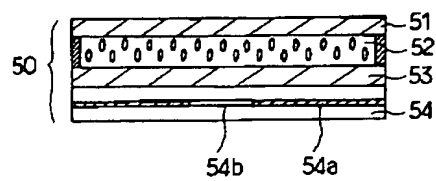
【図 5】



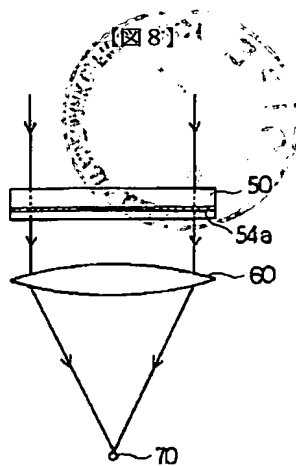
【図 7】



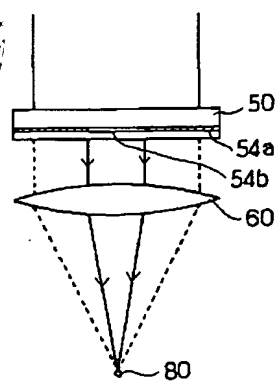
【図6】



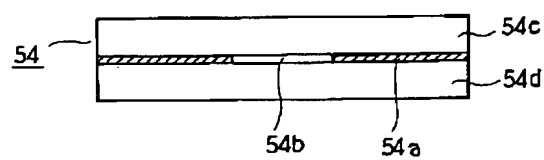
【図8】



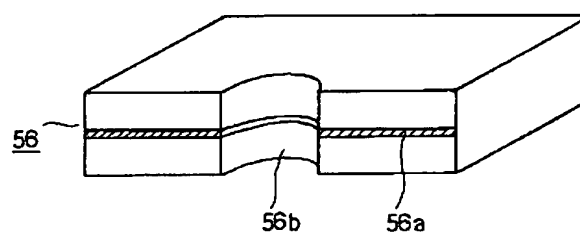
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

